

## LIQUID CHEMICAL SPRAY DEVICE

Publication number: JP9173926

Publication date: 1997-07-08

Inventor: NISHIMURA YUJI; KOBAYASHI TSUNEKAZU

Applicant: MURATA MANUFACTURING CO

Classification:

- International: A61M35/00; A61M11/00; B05B17/06; A61M35/00; A61M11/00;  
B05B17/04; (IPC1-7): B05B17/06; A61M11/00; A61M35/00

- European: B05B17/06B

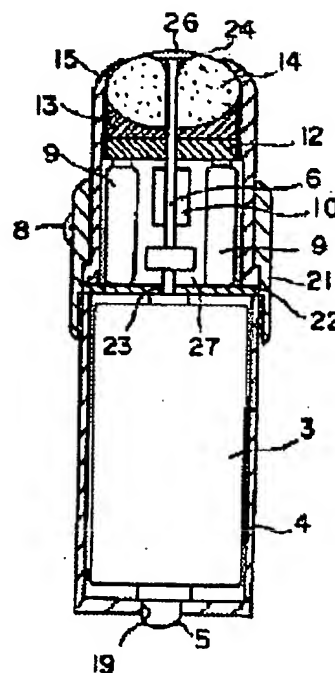
Application number: JP19950353209 19951228

Priority number(s): JP19950353209 19951228

Report a data error here

## Abstract of JP9173926

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid chemical spray device by which a liquid chemical is sprayed to effectively adapt it to the skin. **SOLUTION:** To a liquid chemical vessel 3 sealing high pressure gas inside as well as a liquid chemical a liquid chemical send-out line 6 with a positive temperature coefficient thermistor 10 is connected. When a liquid chemical send-out pushbutton is depressed, a liquid chemical is heated by the positive temperature coefficient thermistor 10 and is jetted from an outlet of the liquid chemical send-out line 6. An ultrasonic vibrator transducer 12 is connected to an oscillation circuit for oscillating an ultrasonic frequency and is vibrated at the ultrasonic frequency to generate ultrasonic waves, and the ultrasonic waves are collected at an outlet area of the liquid chemical send-out line 6 by a lens 13 through a coupler 14. When the coupler 14 is pressed against a part to be sprayed, converged ultrasonic waves vibrate the skin of the part to be sprayed to massage it, causing the blood flow of the skin to be activated, and the jetted liquid chemical is forcibly fed into the skin to effectively adapt it to the skin.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-173926

(43)公開日 平成9年(1997)7月8日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 B 17/06			B 0 5 B 17/06	
A 6 1 M 11/00 35/00	3 0 0		A 6 1 M 11/00 35/00	3 0 0 D Z

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-353209

(22)出願日 平成7年(1995)12月28日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72)発明者 西村 祐治

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式  
会社村田製作所内

(72)発明者 小林 恒量

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式  
会社村田製作所内

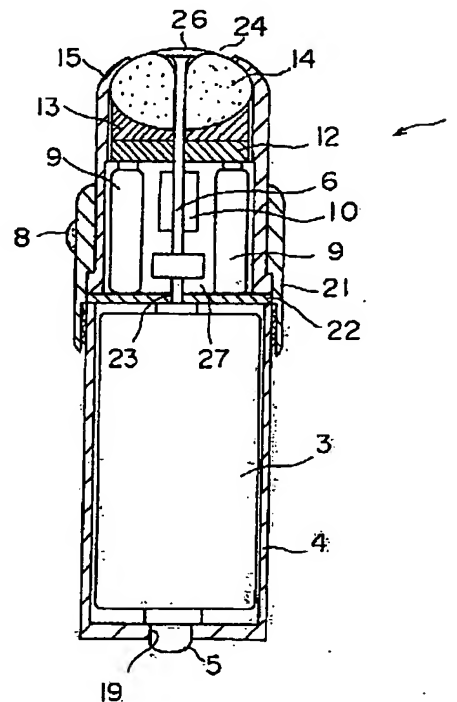
(74)代理人 弁理士 五十嵐 浩

(54)【発明の名称】 薬液散布装置

(57)【要約】

【課題】 薬液を散布して効果的に肌に馴染ませる薬液散布装置を提供する。

【解決手段】 薬液と共に高圧ガスを封入した薬液容器3に正特性サーミスタ10付きの薬液送出管路6を接続する。薬液送出用押ボタン5を押すと、薬液が正特性サーミスタ10により温められ薬液送出管路6の出口から噴出する。超音波振動子12は超音波の周波数を発振する発振回路に接続し、超音波の周波数で振動して超音波を発し、この超音波をレンズ13がカブラ14を通して薬液送出管路6の出口領域に集める。カブラ14を薬液の被散布部に押圧すると、収束した超音波が被散布部の肌を振動させてマッサージを行い肌の血流を活性化し、また、噴出した薬液を肌に圧入し効果的に肌に馴染ませる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 薬液を貯蔵する薬液容器と、前記薬液容器の薬液を送出する薬液送出機構と、薬液を含浸して被散布部に接触押圧するカブラと、超音波を発する超音波発生機構と、前記超音波発生機構が発した超音波を前記カブラに加えカブラを通して前記超音波を焦点に向かって集めるレンズ機構とを有し、前記レンズ機構の焦点は前記カブラの被散布部への押圧接触部に設定されている薬液散布装置。

【請求項2】 カブラにはレンズ機構の焦点領域に薬液溜り凹部が設けられている請求項1記載の薬液散布装置。

【請求項3】 薬液容器からカブラに至る薬液の通路には薬液を加熱する定温発熱体が設けられている請求項1又は請求項2記載の薬液散布装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は美容や医療の分野で頭や顔や手足等の肌に薬液を散布（塗布）する薬液散布装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】美容の分野において、ヘアケアを行う場合には、頭皮に例えば育毛剤等の薬液を薬液容器から直接散布（塗布）し、その後、指先でもって頭皮をマッサージし、頭皮の血行を良くすると共に頭皮に前記薬液を馴染ませ（浸透させ）、マッサージと薬液により髪の毛根の活性化を促進させるというヘアケアの方式が一般的である。また、顔や手足等のスキンケアを行う場合にも、上記同様、顔や手足等の肌に例えば美容剤等の薬液を薬液容器から直接塗布し、その後、指や手のひらで肌をマッサージし、肌の血行を良くすると共に肌に前記薬液を馴染ませ、肌のケアを行うというスキンケアの方式が一般的である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように、指や手のひらを用いてマッサージする方式では、人がマッサージを行うために、いつでも最適なマッサージを行うことができるとは限らず、薬液を効果的に頭や顔や手足等の肌に馴染ませることができないこともあり、定常的に効果的なヘアケアやスキンケアを行うことができないという問題がある。

【0004】本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、薬液を、頭や顔や手足等の肌に散布すると共に最適なマッサージを定常的に行って薬液を効果的に肌に馴染ませる薬液散布装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は次のような構成をもって前記課題を解決する手段としている。すなわち、第1の発明は、薬液を貯

蔵する薬液容器と、前記薬液容器の薬液を送出する薬液送出機構と、薬液を含浸して被散布部に接触押圧するカブラと、超音波を発する超音波発生機構と、前記超音波発生機構が発した超音波を前記カブラに加えカブラを通して前記超音波を焦点に向かって集めるレンズ機構とを有し、前記レンズ機構の焦点は前記カブラの被散布部への押圧接触部に設定されている構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0006】また、第2の発明は、前記第1の発明の構成に加えて、カブラにはレンズ機構の焦点領域に薬液溜り凹部が設けられている構成をもって前記課題を解決する手段としている。さらに、第3の発明は、前記第1又は第2の発明を構成する薬液容器からカブラに至る薬液の通路には薬液を加熱する定温発熱体が設けられている構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0007】上記構成の発明において、例えば、薬液容器の薬液は薬液送出機構により送出され、送出された薬液の一部はカブラに含浸する。超音波発生機構が駆動している状態で、カブラを頭や顔や手足等の肌における薬液の被散布部に接触押圧し、前記の如く、薬液を送出すると、薬液は被散布部に散布され、一方、超音波発生機構が発した超音波が、レンズ機構によって被散布部との押圧接触部に集められて押圧接触部で薬液を肌に圧入すると共に、被散布部の肌を振動させ（マッサージを行い）肌の血流を良好に活性化させ、前記散布された薬液を効果的に肌に馴染ませる（浸透させる）。

【0008】カブラにおけるレンズ機構の焦点領域に薬液溜り凹部が設けられている場合には、薬液が薬液溜り凹部、つまり、超音波が集まる焦点領域に溜まることになるので、被散布部に散布される薬液の殆どが、収束された超音波によって、最適なマッサージを受ける肌に圧入されることになり、薬液はより効果的に肌の内部に浸透する（馴染む）ことになる。また、薬液容器からカブラに至る薬液の通路に定温発熱体が設けられている場合には、薬液は温められて活性化し、肌に馴染み易くなり、また、温められた薬液が被散布部の肌に散布され、薬液の熱が肌の血流を活性化させ、前記超音波による血流活性化作用と相俟って、より一層肌の血流活性化を促し、薬液がより早く効果的に肌に馴染むことになる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る実施の形態例を図面に基づいて説明する。

【0010】図1には本実施の形態例の薬液散布装置の主要構成を示す断面図が表されている。本実施の形態例の薬液散布装置1は、薬液容器3と、容器ケース4と、薬液送出用押ボタン5と、薬液送出管路6と、電源スイッチボタン8と、駆動電源である電池（充電電池を含む）9と、定温発熱体である正特性サーミスタ10と、超音波振動子12と、レンズ（レンズ機構）13と、カブラ14と、本体ケース15と、図2に示す超音波発振回路17とを有し

て構成されている。

【0011】図1に示すように、容器ケース4の内には薬液容器（ポンプ）3が収納され、薬液容器3の中には薬液と共に高圧炭酸ガス等の高圧ガスが封入されている。前記容器ケース4の底部には貫通孔19が形成されており、この貫通孔19を通して薬液送出用押ボタン5が容器ケース4の外側へ突出されている。容器ケース4の上端外周面には雄ねじ部が形成されており、この雄ねじ部は本体ケース15の接続部材21の雌ねじ部と螺合し、容器ケース4と本体ケース15は仕切り板22を挟み込んで螺合

接続している。

【0012】本体ケース15の内側には、薬液容器3に弁機構（図示せず）を介して接続された薬液送出管路6が設けられ、この薬液送出管路6は仕切り板22の貫通孔23を通して本体ケース15の先端側まで伸張形成されている。本体ケース15の先端側には開口部24が設けられ、前記薬液送出管路6の出口端は外部に露出され、薬液容器3の薬液が薬液送出管路6を通して出口端から被散布部の肌に直接的に散布されるようになっている。

【0013】前記容器ケース4の底部に設けられた薬液送出用押ボタン5と、この押ボタン5の操作によって弁の開閉を行う図示されていない弁機構と、薬液送出管路6とにより薬液送出機構が構成されている。この薬液送出機構は、薬液送出用押ボタン5を押し弁機構を開弁させて、薬液容器3の薬液を高圧ガスの高圧力により薬液送出管路6を通して噴出（送出）させるように構成されており、周知のように、上記の如く、薬液送出用押ボタン5を押し薬液を高圧ガスの高圧力を用いて噴出させる機構には様々な種類があるが、それらのうち、どの種の機構を採用しても構わない。また、上記薬液送出機構は、周知であるので、その詳細な説明および図示は省略する。また、前記正特性サーミスタ10は、セラミックス定温発熱体であり、周知のように、通電により抵抗値がキュリー点を越えると急激に上昇して設定の温度まで発熱し、薬液送出管路6を通して送出される薬液を設定の温度（例えば、薬液が肌に散布されたときに不快感を与えず、かつ、薬液が活性化する40～45℃）に温めるように構成されている。

【0014】前記薬液送出管路6の出口側には超音波振動子12とレンズ13とカブラ14の接続体が設けられており、前記接続体に設けた貫通孔に薬液送出管路6がガタつきなく挿入された格好になっている。なお、薬液送出管路6の出口端はラッパ状に拡径されており、この拡径部を設けることで、薬液送出管路6が前記接続体の貫通孔の内部に落ち込むのを防止している。

【0015】前記超音波振動子12は図2に示す超音波発振回路17に接続され、この超音波発振回路17は薬液の被散布部の肌を微振動させ適切なマッサージを行うための超音波の周波数を発振するように構成されており、前記超音波振動子12は超音波発振回路17が発振した超音波の

周波数で振動して超音波を発するもので、例えばセラミックス等により形成され、この超音波振動子12と超音波発振回路17により超音波発生機構が構成されている。上記超音波振動子12には、図1に示すように、該超音波振動子12と同様の硬度を持つ部材（例えばセラミックス）で形成されたレンズ13が密接接合され、レンズ13における超音波振動子12との密接面の反対面（超音波発射面）は凹部表面となっており、レンズ13は、凹レンズとして機能し、前記超音波振動子12が発した超音波をカブラ14を通して前記薬液送出管路6の出口端領域に集めるように形成されている。

【0016】上記レンズ13の凹部表面には、薬液を含浸し、かつ、薬液に対する耐蝕性が良い部材、例えばシリコンゴムで形成されたカブラ14が密接接合されている。このカブラ14の上部は凸曲面になっており、前記本体ケース15の開口部24から前記カブラ14の凸曲面の一部が突き出ており、この開口部24から突き出ているカブラ14の凸曲面が薬液の被散布部に押圧接触することになる。すなわち、超音波振動子12から発振された超音波は、超音波振動子12の材料と同一音響インピーダンス特性の材料で構成されたレンズ13を介し、音響インピーダンス特性の近いシリコンゴム等のカブラと薬液を介して人の肌に接触するため、超音波伝搬上に空気層がなく、音響損失の少ない、効率的な構成をなすものである。

【0017】また、カブラ14の上部には薬液送出管路6の出口端領域に薬液溜り凹部26が形成されており、前記薬液送出管路6の出口端から送出された薬液は前記薬液溜り凹部26に溜り、その薬液の一部はカブラ14に染み込んで含浸される。

【0018】前記本体ケース15の内部における超音波振動子12と仕切り板22の間は収納室27を成し、この収納室27には、前記薬液送出管路6に介設された正特性サーミスタ10や、図2に示す超音波発振回路17を設けた回路基板（図示せず）や、正特性サーミスタ10と超音波発振回路17を駆動させるための電池9等が収納されている。

【0019】上記電池9と正特性サーミスタ10と超音波振動子12と超音波発振回路17は図2に示す回路を構成し、図2の回路のスイッチ28をオン・オフするための電源スイッチボタン8が、図1に示すように、本体ケース15に設けられている。上記電源スイッチボタン8を押しスイッチ28をスイッチオンすると、電池9の電流が正特性サーミスタ10と超音波発振回路17を流れ、正特性サーミスタ10が通電により設定の温度に発熱し、一方、超音波発振回路17は設定の超音波の周波数を発振して超音波振動子12に加え、超音波振動子12を振動させて超音波を発生させる。

【0020】上記構成の薬液散布装置1の動作例を簡単に説明する。例えば、電源スイッチボタン8を押してスイッチオンし、正特性サーミスタ10と超音波発振回路17が駆動している状態で、カブラ14の上部を薬液の被散布

部の肌に押圧すると、超音波振動子12が発した超音波がレンズ13とカブラ14を通して被散布部の肌を微振動させるので、超音波圧力の加速度を効果的に用いてマッサージを行い血流を活性化させる。さらに、薬液送出用押ボタン5を押すと、薬液送出管路6の弁機構が開弁し、高圧ガスの高圧力で薬液容器3の薬液が薬液送出管路6を通り、その途中で正特性サーミスタ10で約40〜45℃に温められ、薬液送出管路6の出口端から噴出して薬液溜り凹部26に溜まる。

【0021】前記レンズ13によって集められた超音波が薬液溜り凹部26の薬液を加圧して肌に圧入させると共に、薬液溜り凹部26の薬液の一部はカブラ14に染み込んで、被散布部に押圧接触しているカブラ14の上部から染み出し被散布部の肌に塗布され、前記薬液溜り凹部26の薬液とカブラ14から染み出した薬液は前記超音波によって血流活性化された肌に効果的に馴染むことになる。

【0022】本実施の形態例によれば、超音波振動子12と超音波発振回路17から成る超音波発生機構を設け、超音波を用いて薬液被散布部の肌をマッサージするようにしたので、いつでも同じように肌を適切にマッサージして血流活性化させることができ、薬液送出管路6の出口端から噴出された薬液を効果的に肌に馴染ませることができる。また、レンズ13を設けて、超音波振動子12が発した超音波を薬液送出管路6の出口端領域、つまり、薬液被散布部との接触領域に集めるように構成したので、超音波の発散が防止され、超音波の無駄がなく、収束した超音波は、被散布部の肌を適切にマッサージして血流活性化させると共に、超音波の収束効果により薬液を被散布部の肌に強く圧入させることができ、薬液をより肌の内部にまで浸透させることが可能となる。

【0023】さらに、被散布部に接触押圧するカブラ14を設け、超音波振動子12が発した超音波はレンズ13によってカブラ14を通して被散布部に加えられるので、超音波エネルギーの大幅な損失が抑えられ、効率良く超音波は被散布部に加えることができる。

【0024】さらに、カブラ14には薬液送出管路6の出口端領域、つまり、レンズ13の焦点領域に薬液溜り凹部26を設けたので、薬液送出管路6から噴出した薬液の殆どが薬液溜り凹部26に溜り、この薬液溜り凹部26の薬液に前記レンズ13によって収束された超音波が浸透加圧力として加えられ、前記の如く、超音波により血流活性化した肌に薬液が強く圧入される格好になるので、最適量の薬液をより早く肌の内部にまで馴染ませることができる。

【0025】さらに、薬液送出管路6には正特性サーミスタ10が設けられているので、薬液は薬液容器3から薬液送出管路6の出口端に至るまでの間に正特性サーミスタ10によって温められて活性化し、肌に馴染み易くなり、また、温められた薬液が被散布部の肌に散布され、薬液の熱が肌の血流を活性化させ、前記超音波による血

流活性化作用と相俟って肌の血流活性化を促進させることができ、より一層効果的に薬液を肌に馴染ませることができる。

【0026】さらに、上記の如く、薬液送出管路6に正特性サーミスタ10を設けたので、正特性サーミスタ10は薬液送出管路6を通して噴出される薬液だけを温めればよく、薬液容器3の薬液を全部温める場合に比べて省電力化を図ることができる。

【0027】なお、本発明は上記実施の形態例に限定されるものではなく、様々な実施の形態を採り得る。例えば、上記実施の形態例では、薬液送出管路6に正特性サーミスタ10を設けたが、設定の温度の熱を発することができるものであれば、正特性サーミスタ以外の他の定温発熱体を設けてもよい。また、上記の如く、薬液送出管路6に正特性サーミスタ10を設け、送出・散布される薬液だけを温めるようにしたが、薬液容器3の薬液の全てを温めるように正特性サーミスタ10等の定温発熱体を薬液容器3の収容側に設けてもよい。また、超音波のエネルギーだけで効果的に薬液を肌に圧入させることができる場合には、薬液を温める正特性サーミスタ10等の定温発熱体を設けなくてもよい。

【0028】さらに、上記実施の形態例では、正特性サーミスタ10の駆動電源が超音波発振回路17の駆動電源と共通の電池9であったが、正特性サーミスタ10は外部の電源（例えば商用電源）により駆動させてもよい。このような場合には、予め正特性サーミスタ10に、例えば、プラグ付のコード等を用いて外部の電源からの通電を行って正特性サーミスタ10を発熱しておき、薬液の散布使用直前に正特性サーミスタ10の通電を止め、送出される薬液を正特性サーミスタ10の余熱で温めることも可能である。上記のように正特性サーミスタ10を外部の電源で発熱させる場合には、電池9は、正特性サーミスタ10を発熱させる必要がなく、超音波発振回路17を駆動させるだけでよいので、電池9の消耗期間を長くすることができる。もちろん、正特性サーミスタ10と超音波発振回路17を共に外部の電源で発熱および駆動させてもよい。

【0029】さらに、上記実施の形態例では、薬液容器3に薬液と共に高圧ガスが封入され、高圧ガスの高圧力を用いて薬液を噴出させるように薬液送出機構が構成されていたが、薬液容器3に高圧ガスを封入せず、例えば、ポンプ構成で薬液容器3の薬液を送出するように薬液送出機構を構成してもよい。上記のように、薬液の噴出に高圧ガスの高圧力を利用しない場合には、薬液容器に薬液と共に高圧ガスを封入する必要がなく、また、薬液を噴出する度に、薬液と共に炭酸ガス等のガスが噴出することがなくなり、噴出されたガスによる環境汚染を回避することができる。

【0030】さらに、上記実施の形態例の薬液散布装置はヘアケアやスキンケアを行う美容の分野だけでなく、医療の分野でも使用することが可能である。

## 【0031】

【発明の効果】この発明によれば、超音波発生機構を設け、超音波で薬液の被散布部の肌を振動させマッサージを行う構成にしたので、いつでも被散布部の肌を最適にマッサージすることが可能となり、薬液散布時に肌の血流が良好に活性化して薬液を効果的に肌に馴染ませることができる。

【0032】また、本発明は、レンズ機構を設け、超音波をレンズ機構の焦点であるカプラにおける被散布部との押圧接触部に集めるようにしたので、超音波が発散せず、超音波の無駄がなく、上記被散布部との押圧接触部で、収束した超音波が、被散布部の肌を良好に血流活性化させると共に、その活性化した肌に薬液を強く圧入し、効果的に薬液をより深く肌の内部に浸透させる（馴染ませる）ことができる。さらに、被散布部に接触押圧するカプラを設け、前記超音波発生機構が発した超音波をレンズ機構によってカプラを通して被散布部の肌に加えるので、超音波エネルギーの大幅な損失が抑制され、効率良く超音波を肌に加えることができる。

【0033】さらに、前記の構成に加えて、カプラにおけるレンズ機構の焦点領域に薬液溜り凹部を設けた構成にあつては、薬液送出機構により送出された薬液の殆どが薬液溜り凹部に溜り、この薬液溜り凹部にはレンズ機構によって超音波が集められることから、前記の如く、収束超音波によって強くマッサージされ最も良好に血流活性化した肌に薬液の殆どが圧入され、薬液が肌の内部に入ることになり、より効果的に薬液を肌に馴染ませることが可能となる。

【0034】さらに、薬液容器からカプラに至る薬液の\*

\* 通路に定温発熱体を設けた構成とすることで、薬液は温められて活性化し、肌に浸透し易くなり、また、温められた薬液が散布されると、薬液の熱が肌の血流を活性化し、前記超音波による血流活性化作用と相俟って、より一層肌の血流が活性化し、薬液をより効果的に肌の内部に浸透させることが可能となる。さらに、上記の如く、薬液容器からカプラに至る薬液の通路に定温発熱体を設けたので、定温発熱体は被散布部に散布される少量の薬液だけを温めればよく、薬液容器内の多量の薬液を温めなければならない場合に比べて、省電力化を図ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

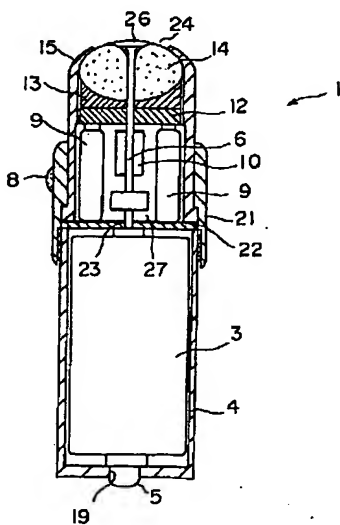
【図1】本発明の薬液散布装置における一実施の形態例を示す説明図である。

【図2】図1の装置における正特性サーミスタと超音波発振回路を駆動させる回路構成を示す回路図である。

## 【符号の説明】

- 1 薬液散布装置
- 3 薬液容器
- 5 薬液送出用押ボタン
- 6 薬液送出管路
- 9 電池
- 10 正特性サーミスタ
- 12 超音波振動子
- 13 レンズ
- 14 カプラ
- 17 超音波発振回路
- 26 薬液溜り凹部

【図1】



【図2】

